Exercice 1

Soient les acides gras suivants : ***C16 :0 ; C18 : 0 ; C18 : 1 (ω9) ; C18 : 2 (ω6) ; C20 : 4 (ω6).***

On a les points de fusion suivants: - 43,5°C ; - 5°C ; 13°C ; 63°C ; 70°C.

1. Donner le nom des différents acides gras. Nos cellules peuvent-elles tous les synthétiser ?

2. Apparier acides gras et points de fusion.

Exercice 2

Soit un triglycéride d'indice de saponification est égal à 196 et d'indice d'iode est égal à 59. L'analyse chromatographique de ce lipide a révélé l'existence d'un acide palmitique et d'acide oléique.

1. Déterminer la masse molaire de ce triglycéride.

2. Proposer une des structures possibles de ce triglycéride.

Exercice 3

On veut déterminer la structure d'un lipide selon les données suivantes :

- *Le carbone 1 ou α du glycérol est estérifié avec l'acide stéarique*
- *Le carbone 2 ou β du glycérol est estérifié avec un acide gras insaturé à 18 carbones. L'action du permanganate de potassium sur cet acide donne deux diacides et un monoacide.*
- *Le carbone 3 ou α' du glycérol est liée à une molécule d'acide phosphorique, laquelle est liée à une molécule d'Ethanolamine.*

1. Écrire la formule développée de ce lipide en précisant la nature des liaisons formées.

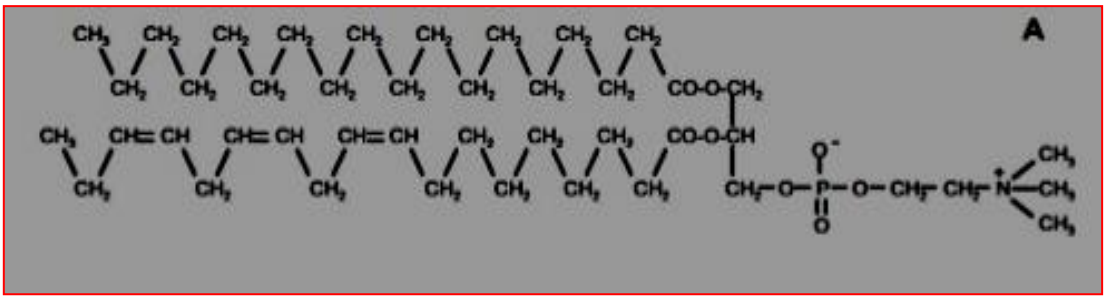
2. Quelle est la dénomination chimique de ce lipide ?

3. Définir et calculer son indice d'iode.

4. Définir et calculer son indice de saponification.

Exercice 4

À quelle classe de lipide appartient la molécule A ? Quels sont les constituants majeurs de cette molécule ? La molécule A est-elle amphiphile? Amphotère ? Insaponifiable ? Quelles sont les enzymes capables d'hydrolyser la molécule A ?

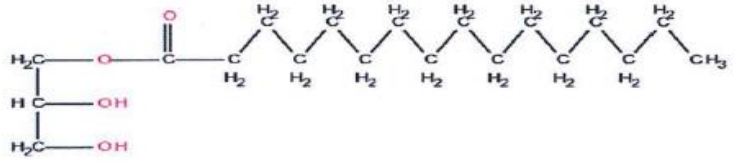


Action des enzymes :¬ La molécule A peut être saponifiée pour libérer les acides gras en position α et β sous forme de sels (Savons), donc elle n'est pas insaponifiable. ¬ L'acide phosphorique se comporte comme un acide et la choline se comporte comme une base,

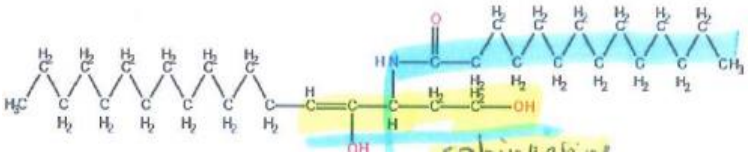
Exercice 5

Déterminer les différents composants (AGS ou AGI, glycérol, phosphate …) présents dans les lipides suivants. Classer les par catégories structurales (acylglycérols, phosphoglycérides, sphygomyélines…).

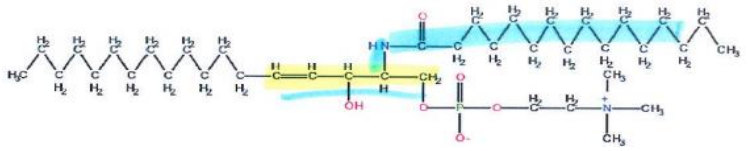
a.



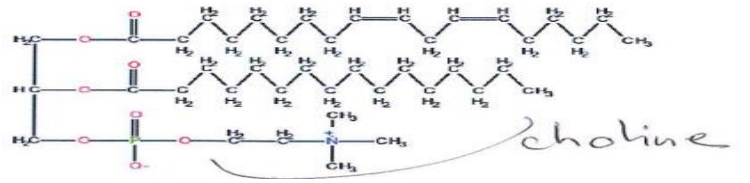
b.



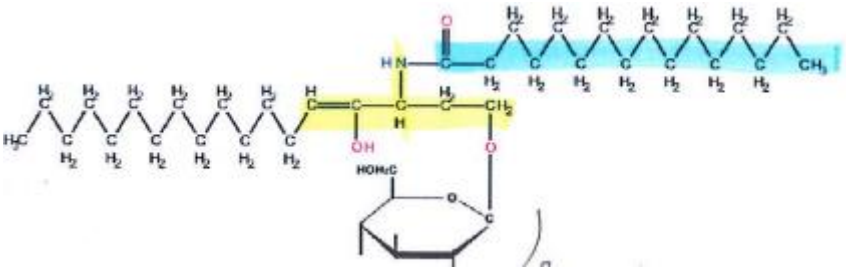
c.



d.



e.



Exercice 6

Soient les acides gras dont la formule brute est la suivante :

- $C_{18}H_{36}O_2$ *(AGS)*
- $C_{18}H_{34}O_2$ *(AGI, Δ ^{9})*
- $C_{18}H_{32}O_2$ *(AGI, Δ ^{9,12})*

1. Nommer et écrire les formules semi développées de ces AG.
2. Ecrire l'équation de la réaction de neutralisation. Donner le nom de la réaction ainsi que celui du composé obtenu.
3. Pour l'acide gras insaturé, préciser l'isomérie naturelle (E ou Z) et indiquer les pôles hydrophile et hydrophobe.

Exercice 7

1. donner la définition de l'indice d'acide d'un corps gras.
2. établir la relation entre l'IA et la masse molaire moléculaire d'un acide gras saturé, puis la relation entre l'IA et le nombre d'atomes de carbone d'un AGS.
3. Calculer les indices d'acide de l'acide butyrique et de l'acide palmitique. Conclure.
On donne masse molaire moléculaire de l'hydroxyde de potassium, MKOH = 56.1g.mol^{-1}